

奥村組大筒町住宅

10-001-2012 作成
 種別 耐震診断・耐震改修
 建物用途 集合住宅

発注者 株式会社奥村組
 改修設計 奥村組西日本支社一級建築士事務所
 改修施工 株式会社奥村組

所在地 兵庫県西宮市
 竣工年 1977年(昭和52年)
 改修竣工 2012年6月(平成24年)

プレキャストコンクリートによる 省アンカーアウトフレーム耐震補強工法

●建物概要

建物規模 A棟：5階・住戸数25戸、B棟：7階・住戸数21戸、
 集会室棟：2階
 敷地面積約1,844㎡、建築面積633㎡、延床面積約3,444㎡

構造種別 鉄筋コンクリート構造
 構造形式 ラーメン構造(桁行方向)
 耐震壁付ラーメン構造(梁間方向)

●改修経緯

本建物は旧耐震基準に基づいて設計された建物であり、耐震診断の結果、耐震改修が必要と判定された。

社宅として使用しながら改修工事を実施することが条件となっていたので、居住者にできるだけ不便をかけないよう、建物外部から補強する工法、騒音・振動・粉塵の少ない工法などの採用が期待されていた。

●耐震診断結果

本建物は、A棟・B棟・集会室棟の3棟がエキスパンションジョイントで接続されている。耐震性の判定は、(財)日本建築防災協会「耐震診断基準」、「耐震改修指針」に準拠した二次診断法により検討(桁行方向については、三次診断法によっても検討)した。

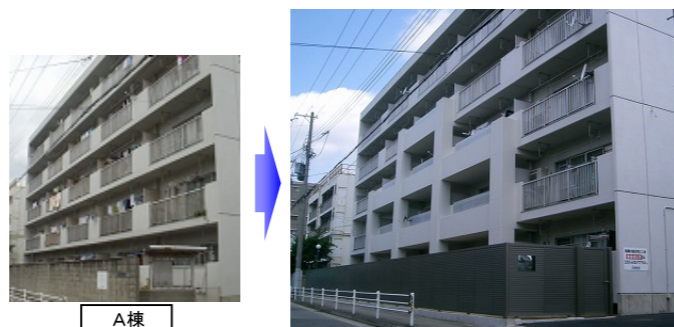
耐震指標(Is値)は、A棟のX方向(桁行方向)1階～3階で0.49～0.57、B棟のX方向(桁行方向)1階～5階で0.36～0.48であり、A棟1～3階、B棟1～5階の耐震補強が必要と判断した。

●耐震改修計画

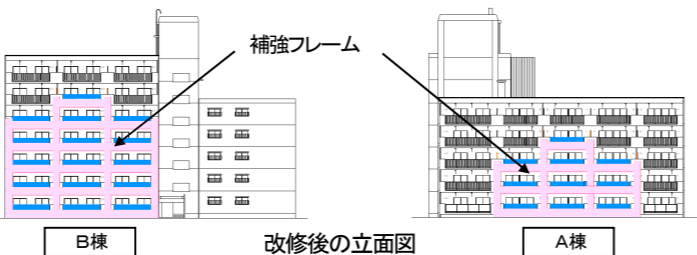
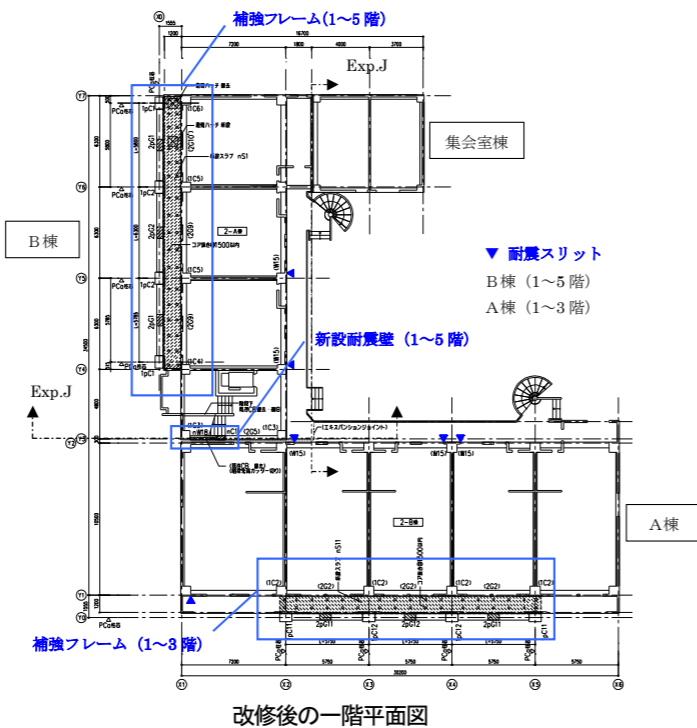
建物の外部から補強する工法として、ブレースを設置する方法、補強フレームを外壁に直付けする方法やバルコニーの外側に取付ける方法などを検討した。工事の安全性、施工性、および改修後の建物の使い勝手、美観などを考慮し、バルコニーの外側に補強フレームを設置する方法を選定した。

補強フレームの構築方法としては、騒音・振動・粉塵が問題となる、あと施工アンカーの数を少なくできる「省アンカーアウトフレーム耐震補強工法(特許出願済)」を採用した。補強フレームの基礎工法としては、建物と敷地境界との間隔が狭いので、施工可能な重機の大きさも考慮し、鋼管杭を圧入する方式を採用した。また、工期短縮のため、補強フレームをプレキャストコンクリート造としたが、クレーンの設置場所が建物廊下側の駐車場に限定されたので、クレーンの吊上げ能力や施工性を考慮したプレキャスト部材の分割とした。

なお、本工事では、補強フレームの設置以外に、耐震スリットおよび耐震壁も設けた。



改修前後の建物外観
(改修前の建物と補強フレームが一体化したデザイン)



【要約】 本物件は、居住者に対する改修工事の影響を抑えた事例である。住戸の外部のみで補強工事を実施でき、連結鋼管を用いることで、騒音・振動が発生しやすいあと施工アンカーの数を削減した。また、プレキャストコンクリート部材の使用によって工期を短縮した。

【耐震改修の特徴】 供用しながらの改修、高耐震性能、低振動・低騒音工法、一体的デザイン

【耐震改修の方法】 強度向上 靱性向上 免震改修 制震改修 仕上げ改修 設備改修 液状化対策 その他()

●省アンカーアウトフレーム耐震補強工法とは

バルコニーや外部廊下など跳ね出し床のあるマンションなどの建物の耐震補強に適しており、跳ね出し床の下部にコンクリートスラブを増設することにより、補強フレームと既存建物を一体化する。

増設するコンクリートスラブは、通常は既存梁にあと施工アンカーを打設して一体化するが、本工法は、連結鋼管による既存床との接合も併用し、あと施工アンカーの数を削減できる。連結鋼管の取り付け孔を既存床に設け、増設スラブのコンクリート打設口としても利用する。

本工法には、以下のメリットがある。

- ① 建物外部のみで工事を行うので、建物を使いながらの補強が可能
- ② 連結鋼管を用いた接合工法により、騒音・振動が発生するあと施工アンカーの数を削減
- ③ プレキャストコンクリート工法により工期を短縮
- ④ ブレースのないフレームで補強するので、視界、採光、通風を阻害しない
- ⑤ バルコニーや外部廊下などの使い勝手や開放感を損なわない

●耐震改修工事の概要

工事範囲は補強フレームを設置する住戸のバルコニー部(隣接住戸の一部バルコニーを含む)のみで、居住したまま施工した。

仮設の外部足場を、補強フレームを設置する住戸の外部のみに設け、全作業を外部から行なった。プレキャストコンクリート部材の吊り込みやコンクリート打設には、建物廊下側にある敷地内の駐車場を作業スペースとして利用した。

●耐震改修の効果

A棟、B棟共に全階・全方向でIs値が0.60以上となり、所要の耐震性能を確保することができた。

●設計者のコメント

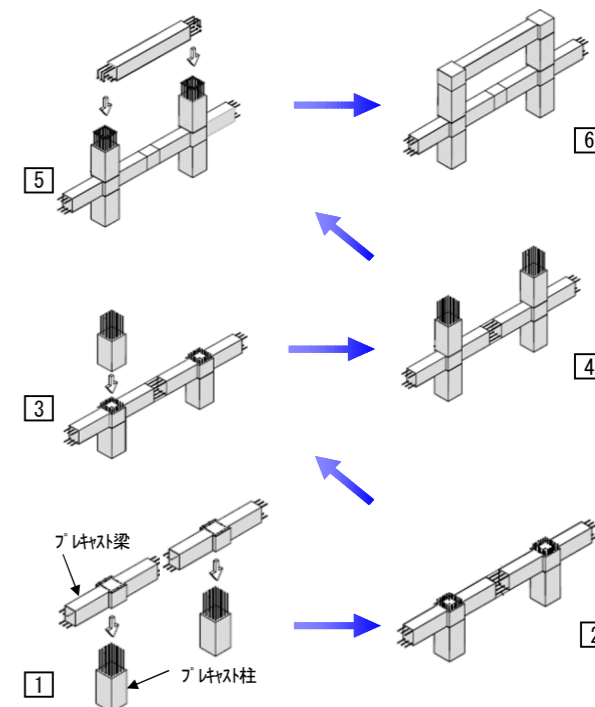
あと施工アンカーの数を約半分に削減することができ、建物を使用しながら耐震補強工事を行う場合に、本工法は有効である。

●施工者のコメント

補強個所における敷地に余裕がなかったので、コンパクトで低振動・低騒音の杭打機を用いて施工した。また、補強フレームに組立てが容易なプレキャストコンクリート部材を採用することで、場所打ちのコンクリート量低減や工期短縮など、施工面からだけでなく居住者への配慮を行い、無事に工事を完了させることができた。

●発注者のコメント

居住者に安心してもらえる耐震性の高い建物に再生できた。対象となる住戸の居住者には多少の不便があったが、工事範囲が限定的で、工事時の騒音や振動も問題にならなかった。



プレキャストコンクリート部材の組立手順

